

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **04-068897**
(43)Date of publication of application : **04.03.1992**

(51)Int.Cl.

H04Q 9/00
H04L 12/28

(21)Application number : **02-177340**

(71)Applicant : **FUJITSU LTD**

(22)Date of filing : **06.07.1990**

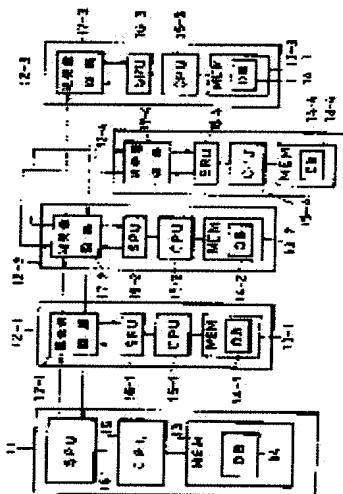
(72)Inventor : **NAKAZUMI MASASHI**

(54) POLLING MONITORING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To monitor a network even in a subordinate monitoring device by transmitting a response signal including monitoring information to a main monitoring device and other subordinate monitoring devices, and constituting a data base even in each subordinate monitoring device.

CONSTITUTION: When a subordinate monitoring device 12-1 receives a polling signal specified by its own device, the response signal including the monitoring information is formed and transmitted to a main monitoring device 11 and a subordinate monitoring device 12-2 from a transmission and reception processing device 16-1 through a transmitting and receiving circuit 17-1. And in the subordinate monitoring device 12-2, the response signal is added to a transmission and reception processing device 16-2 and transferred to subordinate monitoring devices 12-3 and 12-4. Next in the subordinate monitoring devices 12-1 to 12-4, by the control of central processing units 15-1 to 15-4, the response signal corresponding to the polling signal is discriminated, and data bases 14-1 to 14-4 composed of the monitoring information corresponding to the subordinate monitoring devices 14-1 to 14-4 are formed on memories 13-1 to 13-4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報 (A)

平4-68897

⑤ Int. Cl.⁵

H 04 Q 9/00
H 04 L 12/28
H 04 Q 9/00

識別記号

3 1 1 B
3 1 1 J

府内整理番号

7060-5K
7060-5K
7928-5K

④ 公開 平成4年(1992)3月4日

H 04 L 11/00 3 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全15頁)

⑥ 発明の名称 ポーリング監視方式

⑦ 特願 平2-177340

⑧ 出願 平2(1990)7月6日

⑨ 発明者 中住 誠志 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑩ 出願人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑪ 代理人 弁理士 柏谷 昭司 外1名

明細書

1 発明の名称

ポーリング監視方式

2 特許請求の範囲

(1). 主監視装置(1)と複数の従監視装置(2-1～2-n)とを有し、前記主監視装置(1)からのポーリング信号に基づいて従監視装置(2-1～2-n)から応答信号を送出するポーリング監視方式に於いて、

前記ポーリング信号により指定された従監視装置は、前記主監視装置(1)及び他の従監視装置に対して応答信号を送出し、

各従監視装置(2-1～2-n)は、ポーリング信号と応答信号とを対応させて、前記主監視装置(1)に於ける監視情報からなるデータベース(3)と同一のデータベース(4)を構築することを特徴とするポーリング監視方式。

(2). 前記主監視装置(1)からのポーリング信号により指定された従監視装置は、応答信号にコマンド要求情報を付加して送出し、前記主監視裝

置(1)は、該コマンド要求情報に従ったコマンドをポーリング信号に付加して送出することを特徴とする請求項1記載のポーリング監視方式。

(3). 前記主監視装置(1)からのポーリング信号により指定された従監視装置は、応答信号に他の従監視装置に対するコマンドを付加して送出し、該応答信号により指定された従監視装置は、該応答信号に付加されたコマンドに従った制御を行うことを特徴とする請求項1記載のポーリング監視方式。

(4). 前記ポーリング信号を伝送するポーリング回線と、前記応答信号を伝送する上り応答回線と下り応答回線とにより、前記主監視装置(1)に対して前記従監視装置(2-1～2-n)を接続し、自従監視装置からの応答信号を前記上り応答回線と下り応答回線とに送出し、且つ他の従監視装置からの応答信号をそれぞれ受信処理すると共に、受信した方向と異なる方向へ中継送出することを特徴とする請求項1記載のポーリング監視方式。

(5). 上り回線と下り回線とにより、前記主監視装置(1)に対して前記従監視装置(2-1～2-n)を接続し、前記従監視装置(2-1～2-n)は、前記主監視装置(1)からの前記下り回線によるポーリング信号を中継送出し、該ポーリング信号によって自從監視装置が指定された時に、応答信号を前記下り回線により下位側の他の従監視装置へ送出すると共に、前記上り回線により上位側の他の従監視装置又は前記主監視装置(1)へ送出し、前記下り回線及び上り回線による他の従監視装置からの応答信号をそれぞれ受信処理し且つ受信した方向と異なる方向へ中継送出することを特徴とする請求項1記載のポーリング監視方式。

(6). 前記従監視装置(2-1～2-n)に、前記主監視装置(1)からのポーリング信号及び他の従監視装置からの応答信号を、受信方向を除く他の方向に絶て送信し、且つ自從監視装置からの応答信号を絶ての方向に送信する送受信回路を設けたことを特徴とする請求項1記載のポーリング

監視方式。

(7). 前記主監視装置(1)の障害回復時に、二つの従監視装置のデータベース(4)からの監視情報を収集して照合し、照合一致の場合に、収集監視情報によりデータベース(3)を再構築し、照合不一致の場合に、更に他の一つの従監視装置のデータベース(4)からの監視情報を収集し、三つの従監視装置のデータベース(4)からの監視情報の多数決によりデータベース(3)を再構築することを特徴とする請求項1記載のポーリング監視方式。

(8). 前記従監視装置の障害回復時に、前記ポーリング信号に対する応答信号に、前記主監視装置(1)のデータベース(3)の監視情報の要求コマンドを付加して送出し、前記主監視装置(1)のデータベース(3)からの監視情報を受信して自從監視装置のデータベース(4)を再構築することを特徴とする請求項1記載のポーリング監視方式。

3 発明の詳細な説明

〔概要〕

ポーリングにより監視情報を収集するポーリング監視方式に関し、

主監視装置と共に従監視装置に於いてもネットワークの監視を可能とすることを目的とし、

主監視装置と複数の従監視装置とを有し、前記主監視装置からのポーリング信号に基づいて従監視装置から応答信号を送出するポーリング監視方式に於いて、前記ポーリング信号により指定された従監視装置は、前記主監視装置及び他の従監視装置に対して応答信号を送出し、各従監視装置は、ポーリング信号と応答信号とを対応させて、前記主監視装置に於ける監視情報からなるデータベースと同一のデータベースを構築するものである。

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ポーリングにより監視情報を収集するポーリング監視方式に関するものである。

光伝送システム等に代表される情報伝送システムに於いては、ネットワーク化に伴って各部の監

視を行う為の各種の監視方式が提案されており、確実な監視を可能とすると共に、保守の迅速化が要望されている。

〔従来の技術〕

従来例の監視方式として、例えば、第17図に示すように、データベース71を有する主監視装置70から従監視装置72-1～72-nに対してポーリング信号を送出し、このポーリング信号により指定された従監視装置から監視情報を含む応答信号を送出し、主監視装置70はこの応答信号を基にデータベース71を構築するポーリング監視方式が知られている。

従監視装置72-1～72-nは、情報伝送ネットワークに於ける交換機等の各部対応に設けられるもので、主監視装置70に於いて情報伝送ネットワーク各部を監視することができる。又主監視装置70から従監視装置72-1～72-nにポーリング信号を用いて制御コマンドを出し、主監視装置70から従監視装置72-1～72-nの動作を制御することもできる。

〔発明が解決しようとする課題〕

前述のように、従来例のボーリング監視方式に於いては、主監視装置70に於いてのみデータベース71を備えて、情報伝送ネットワークの各部の監視を集中的に行い、又主監視装置70からのみ各従監視装置72-1～72-nを制御できるものであり、従って、障害発生時に従監視装置へ派遣された保守者は、必要な監視情報を得ることができないと共に、その従監視装置から他の従監視装置を制御することができないので、總て主監視装置70に連絡をとった上で、主監視装置70からの指示に従った処理を行わなければならず、迅速な保守が不可能であった。

又主監視装置70に障害が発生した場合、従監視装置72-1～72-nから監視情報を収集できなくなるから、データベース71の内容が不正確となる。従って、障害回復時には、總ての従監視装置72-1～72-nからボーリングにより監視情報を順次収集して、データベース71を再構築することになり、障害回復に要する時間が長

くなる欠点があった。

本発明は、主監視装置と共に従監視装置に於いてもネットワークの監視を可能とすることを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のボーリング監視方式は、監視情報を含む応答信号を主監視装置と他の従監視装置とに對して伝送して、各従監視装置に於いてもデータベースを構築するものであり、第1図を参照して説明する。

主監視装置1と複数の従監視装置2-1～2-nとを有し、主監視装置1からのボーリング信号に基づいて従監視装置2-1～2-nから応答信号を送出するボーリング監視方式に於いて、ボーリング信号により指定された従監視装置は、主監視装置1及び他の従監視装置に對して応答信号を送出する。各従監視装置は、ボーリング信号と応答信号とを対応させて、主監視装置1に於けるデータベース3と同一のデータベース4を構築するものである。

又主監視装置1からのボーリング信号により指定された従監視装置は、応答信号にコマンド要求情報と付加して送出し、主監視装置1は、このコマンド要求情報に従ったコマンドをボーリング信号に付加して送出する。

又主監視装置1からのボーリング信号により指定された従監視装置は、応答信号に他の従監視装置に対するコマンドを付加して送出し、この応答信号により指定された従監視装置は、そのコマンドに従った制御を行うことができる。

又ボーリング信号を伝送するボーリング回線と、応答信号を伝送する上り応答回線と下り応答回線とにより、主監視装置1に対して従監視装置2-1～2-nを接続し、自従監視装置からの応答信号を上り応答回線と下り応答回線とにそれぞれ送出し、他の従監視装置からの応答信号をそれぞれ受信処理すると共に、受信した方向と異なる方向へ中継送出することができる。

又上り回線と下り回線とにより、主監視装置1に対して従監視装置2-1～2-nを接続し、従

監視装置2-1～2-nは、主監視装置1からの下り回線によるボーリング信号を中継送出し、このボーリング信号によって自従監視装置が指定された時に応答信号を下り回線により下位側の他の従監視装置へ送出すると共に、上り回線により上位側の他の従監視装置又は主監視装置1へ送出し、上り回線又は下り回線による他の従監視装置の応答信号を受信処理し且つ受信した方向と異なる方向へ中継送出することができる。

又従監視装置2-1～2-nは、主監視装置1からのボーリング信号と他の従監視装置からの応答信号とを、それぞれ受信方向を除く他の總ての方向へ送出し、且つ自従監視装置の応答信号を總ての方向に送出する送受信回路を備えているものである。

又主監視装置1の障害回復時に、二つの従監視装置のデータベース4からの監視情報を収集して照合し、照合一致の場合は、収集監視情報によりデータベース3を再構築し、照合不一致の場合は更に他の一つの従監視装置のデータベース4から

の監視情報を収集し、三つの従監視装置のデータベース4からの監視情報の多数決によりデータベース3を再構築するものである。

又従監視装置の障害回復時に、ポーリング信号に対する応答信号に、主監視装置1のデータベース3の監視情報の要求コマンドを附加して送出し、主監視装置1は、データベース3からの監視情報を出し、従監視装置はこの監視情報によりデータベース4を再構築するものである。

(作用)

主監視装置1からのポーリング信号を従監視装置2-1～2-nに送出し、そのポーリング信号により指定された従監視装置は、応答信号を主監視装置1と他の従監視装置とに送出する。従って、従監視装置2-1～2-nに於いては、主監視装置1と同様にポーリング信号とこれに対応する応答信号とを用いて、主監視装置1のデータベース3と同一内容のデータベース4を構築することができる。それによって、各従監視装置に於いて保守作業を行う場合に必要な監視情報を直ちに得る

ことができる所以、迅速な保守が可能となる。

又従監視装置から他の従監視装置に対しての制御等が必要な時に、応答信号にコマンド要求情報を附加して主監視装置1に返送することにより、主監視装置1はこのコマンド要求情報を従ったコマンドを附加したポーリング信号を送出することにより、各従監視装置は、他の従監視装置に対して主監視装置1を介してコマンド送出を行うことができる。

又従監視装置は、応答信号に他の監視装置に対するコマンドを附加して送出し、各従監視装置は、応答信号を受信処理すると共に中継送出するものであるから、この応答信号に附加されたコマンドにより指定された従監視装置は、そのコマンドに従った制御を行うことができる。この場合は、ポーリング信号により指定された時に、他の従監視装置に対して直接的にコマンドを送出することができる。

又ポーリング回線と、上り応答回線と、下り応答回線とを設けたことにより、ポーリング信号と

応答信号とを回線により識別することができるから、上り応答回線と下り応答回線とによる応答信号を受信処理してデータベース4を構築し、ポーリング回線によるポーリング信号を受信して自従監視装置を指定しているか否か判定すると共に、下位側の従監視装置へ中継送出する。

又上り回線と下り回線とにより、主監視装置1と従監視装置2-1～2-nとを直列に接続した構成に於いては、下り回線にポーリング信号と、下位側の従監視装置へ送出する応答信号とが伝送されるから、下位側の従監視装置では、ポーリング信号と応答信号とを識別して処理することになる。又上り回線には、下位側の従監視装置から上位側の従監視装置又は主監視装置1への応答信号のみが伝送される。各従監視装置に於いては、受信処理した応答信号によりデータベース4を構築する。

又送受信回路は、ポーリング信号と応答信号とを、それぞれ受信した方向を除く他の全ての方向に送出するゲート回路等により構成されており、

主監視装置1に対して直列の従監視装置2-1は、3分岐送受信回路により接続され、分岐点の従監視装置2-2に於いては、4分岐送受信回路により、従監視装置2-1と、自従監視装置2-2と、従監視装置2-kと、従監視装置2-n側とが接続されることになる。

又主監視装置1の障害回復時に、監視システム内の二つの従監視装置を選択し、それぞれのデータベース4からの監視情報をポーリング信号を送出して収集する。この二つの従監視装置のデータベース4からの監視情報を照合して一致した場合は、監視システム内の従監視装置の各データベースが正しいものとして、収集した監視情報によりデータベース3を再構築する。その場合に照合不一致となると、更に他の一つの従監視装置のデータベース4からの監視情報を収集し、三つの従監視装置のデータベース4の監視情報の多数決結果を正しい監視情報として、主監視装置1のデータベース3を再構築する。その場合、多数決結果と異なる監視情報を保有している従監視装置のデータ

ターベース4の修正処理を行わせるものである。

又従監視装置の障害回復時は、主監視装置1からのボーリング信号に対する応答信号に、監視情報要求コマンドを付加することにより、主監視装置1はデータベース3からの監視情報をボーリング信号に付加して送出するから、従監視装置はデータベース4を再構築することができる。

[実施例]

以下図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。

第2図は本発明の実施例のブロック図であり、主監視装置11に、4個の従監視装置12-1～12-4を接続した場合の実施例を示すものであるが、実際は更に多数の従監視装置が直列又は複数に分岐されて接続されるものである。同図に於いて、13、13-1～13-4はメモリ(MEM)、14、14-1～14-4はデータベース(DB)、15、15-1～15-4は中央処理装置(CPU)、16、16-1～16-4は送受信処理装置(SRU)、17-1～17-4は

送受信回路である。

主監視装置11の中央処理装置15の制御によりボーリング信号が形成されて、送受信処理装置16から送信される。このボーリング信号は、従監視装置12-1の送受信回路17-1を介して送受信処理装置16-1に加えられると共に、従監視装置12-2に転送される。従監視装置12-2に於いては、送受信回路17-2を介して送受信処理装置16-2に加えられると共に、従監視装置12-3、12-4に転送される。

又従監視装置12-1に於いては、ボーリング信号が自装置指定であるか否か中央処理装置15-1により判定される。自装置指定の場合は、中央処理装置15-1の制御により監視情報を含む応答信号が形成されて、送受信処理装置16-1から送受信回路17-1を介して主監視装置11と従監視装置12-2とに送出される。従監視装置12-2に於いては、ボーリング信号と同様に送受信処理装置16-2に加えられると共に、従監視装置12-3、12-4に転送される。

主監視装置11に於いては、中央処理装置15の制御により、ボーリング信号に対する応答信号に付加された監視情報を基に、従監視装置12-1～12-4対応の監視情報からなるデータベース14が、メモリ13上に形成される。又従監視装置12-1～12-4に於いては、中央処理装置15-1～15-4の制御により、ボーリング信号対応の応答信号を識別し、従監視装置12-1～12-4対応の監視情報からなるデータベース14-1～14-4が、メモリ13-1～13-4上に形成される。

従監視装置12-1～12-4のデータベース14-1～14-4は、主監視装置11のデータベース14と同一の内容とするものであるが、各従監視装置12-1～12-4には、ボーリング信号により指定されて、自装置の監視情報を応答信号により送出するまで、その監視情報をメモリ13-1～13-4の他の領域に保持し、応答信号によりその監視情報を送出することによって、自装置のデータベース14-1～14-4をその

監視情報によって更新し、且つメモリ13-1～13-4の他の領域に保持された監視情報がクリアされるように、中央処理装置15-1～15-4により制御されるものである。

第3図は3分岐の送受信回路の実施例の論理回路図であり、G1～G3はオア回路で、例えば、従監視装置12-1の送受信回路17-1に適用した場合、入力端子IN1と出力端子T1とを主監視装置11の送受信処理装置16に接続し、入力端子IN2と出力端子T2とを従監視装置12-2の送受信回路に接続し、入力端子IN3と出力端子T3とを送受信処理装置16-1に接続することになる。従って、入力端子IN1から出力端子T2、T3に、入力端子IN2から出力端子T1、T3に、入力端子IN3から出力端子T1、T2にそれぞれ出力することができるから、ボーリング信号及び応答信号を統てに転送することが可能となる。

又従監視装置12-3、12-4の送受信回路17-3、17-4は、自装置の送受信処理装置

特開平4-68897 (6)

16-3, 16-4に接続するだけであるから分岐の必要がなく、従って、省略することも可能であるが、増設を考慮した場合に、図示のように設けておくことが好適である。

又第4図は4分岐の送受信回路の実施例の論理回路図であり、G11, G12～G41, G42はオア回路である。入力端子IN1からの信号は、オア回路G21を介して出力端子T2に、オア回路G3を介して出力端子T3に、オア回路G4を介して出力端子T4にそれぞれ出力される。又入力端子IN2からの信号は、オア回路G12, G11を介して出力端子T1に、オア回路G32, G31を介して出力端子T3に、オア回路G42, G41を介して出力端子T4にそれぞれ出力される。又入力端子IN3からの信号は、オア回路G11を介して出力端子T1に、オア回路G22, G21を介して出力端子T2に、オア回路G42, G41を介して出力端子T4にそれぞれ出力される。又入力端子IN4からの信号は、オア回路G12, G11を介して出力端子T1に、オア回路

G22, G21を介して出力端子T2に、オア回路G32, G31を介して出力端子T3にそれぞれ出力される。即ち、信号の入力側と異なる方向の全ての出力端子にその信号を出力することができる。

従って、例えば、従監視装置12-2の送受信回路17-2に適用すると、入力端子IN1と出力端子T1とを従監視装置12-1の送受信回路17-1に、入力端子IN2と出力端子T2とを従監視装置12-4の送受信回路17-4に、入力端子IN3と出力端子T3とを従監視装置12-3の送受信回路17-3に、入力端子IN4と出力端子T4とを送受信処理装置16-2にそれぞれ接続することになり、ボーリング信号及び応答信号をそれぞれ、受信方向と異なる方向へ送信することができると共に、自装置からの応答信号を全ての方向へ送信することができる。

更に多分岐の送受信回路を構成する場合は、更にゲート回路を増やした構成とするか、或いは、第4図に示す構成を2個用いて、例えば、一方の

送受信回路の入力端子IN1と出力端子T1と、他方の送受信回路の出力端子T3と入力端子IN3とを接続すれば、6分岐の送受信回路を構成することができる。

第5図は主監視装置11から送出するボーリング信号のフォーマットを示し、コマンド発呼装置アドレスADRcと、レスポンス指定装置アドレスADRrと、相関番号TAGと、コマンド種別CMDと、詳細指定データADATAとからなり、相関番号TAGは、ボーリング信号と応答信号との対応関係を明確にするものである。又コマンド種別CMDは、概略データ要求、詳細データ要求、コントロール要求、設定値変更要求等のコマンドの種別を示し、詳細指定データADATAは、コントロール要求コマンドや設定値変更要求コマンドの内容を示すものである。

第6図は応答信号のフォーマットを示し、コマンド発呼装置アドレスADRcと、レスポンス応答装置アドレスADRrと、相関番号TAGと、受信したコマンドのキックバックCMDKと、レ

スpons形式FRMと、概略データSMRと、詳細データDATAと、コマンド発呼装置への発呼リクエストREQとを含むものである。

相関番号TAGは、ボーリング信号の相関番号TAGと同一の番号を用いて対応付けを行うものであり、又コマンドのキックバックCMDKは、ボーリング信号のコマンドと対応させる為であり、又レスポンス形式FRMは、リクエストの有無等を表示し、発呼リクエストREQは、他の従監視装置に対して遠隔制御を行う必要がある場合に用いるものである。

第7図は本発明の実施例の主監視装置11の動作を示すフローチャートであり、前述のように、中央処理装置15の制御により、第5図に示すフォーマットのボーリング信号を形成して、送受信処理装置16からボーリング信号を送出する①。このボーリング信号により指定された従監視装置から第6図に示すフォーマットの応答信号を送受信処理装置16により受信する②と、中央処理装置15の制御によりデータベース14の概略デー

タベース、詳細データベースを更新し③、応答信号にリクエストREQが有るか否か判定し④、リクエストREQが無い時は、詳細データが必要か否か判定し⑤、必要でなければ終了となり、次のボーリング信号の送出のタイミングまで待つことになる。

又リクエストREQ有りの場合は、要求コマンドを含むボーリング信号を作成して送出する⑦。即ち、従監視装置からの要求に従ったコマンドを、指定された従監視装置に対するボーリング信号に付加して送出する。又詳細データが必要な場合は、詳細データ要求コマンドを含むボーリング信号を作成して送出する⑥。

第8図は本発明の実施例の従監視装置の動作を示すフローチャートであり、送受信処理装置16-1～16-4に於いて受信処理した信号がボーリング信号であるか応答信号であるかを中央処理装置15-1～15-4に於いて判定し⑩、ボーリング信号の場合はレスポンス指定アドレスADRにより自装置が指定されているか否か判定し

場合は、そのコマンドに従った動作を行うものであり、例えば、詳細データ要求コマンドの場合は、詳細データDATAを含む応答信号を作成し⑪、その応答信号を送出する⑫。

又障害発生時等に於いて、自装置から他の従監視装置に於ける設定値変更等の制御を必要とする場合は、ステップ⑬に於けるリクエスト有りとなるから、そのリクエストREQを含む応答信号を作成し⑭、応答信号を送出する⑮。

主監視装置11は、この応答信号を受信すると、第7図のステップ①により要求コマンドを含むボーリング信号を送出する。この要求コマンドを含むボーリング信号により指定された従監視装置は、コマンド種別CMDと詳細指定データADATAとに従った動作を行うことになる。

又自装置から他の従監視装置に対するリクエストが有る場合に、前述のように主監視装置11を介すことなく、直接的に他の従監視装置を指定してコマンドを送出することができる。即ち、応答信号が他の全ての従監視装置にも伝送されるも

⑪、自装置が指定されている場合は、コマンドの有無を判定し⑫、概略データ要求のみで、他のコマンドが無い場合は、自装置から送出するリクエストの有無を判定し⑬、リクエストが無い場合は、ボーリング信号に対する概略データSMRを含む応答信号を作成し⑭、送受信処理装置16-1～16-4から送出する⑮。この自装置からの応答信号による概略データSMR又は詳細データDATAの送出により、前述のように、自装置のデータベースを更新する。

又ボーリング信号であるが、自装置が指定されていない場合は、ボーリング信号のレスポンス指定装置アドレスADRにより宛先を認識し、応答信号の受信待ちとする⑯。そして、受信信号が応答信号の場合、前のボーリング信号に対する応答信号か否か相関番号TAG等により識別し、その応答信号の概略データSMRや詳細データDATAに従ってデータベース14-1～14-4を更新する⑰。

又ボーリング信号にコマンドが付加されている

のであるから、ボーリング信号により指定された時に、相手従監視装置のアドレスと、制御コマンドとを含む応答信号を出し、そのアドレスにより指定された従監視装置は、制御コマンドに従った制御を行うことができる。この実施例によれば、次のボーリング信号により相手従監視装置が指定される前に、相手従監視装置に制御コマンドを送出することができるから、迅速な制御が可能となる。

なお、主監視装置11を介すことなく、従監視装置間で制御コマンドの送受信を行う場合、各従監視装置12-1～12-4がボーリング信号により指定された時に、自由に制御コマンドを発行できるから、主監視装置11は、各従監視装置12-1～12-4の最終制御状態を認識できないことになる。従って、ステータス情報等を設けて、従監視装置12-1～12-4の最終制御状態を認識できるようにすることが必要となる。

第9図は相関番号の説明図であり、ボーリング信号をPL、応答信号をLPとし、相関番号TA

Gを4桁の#1000～#9999で示し、この相関番号TAGはボーリング信号PLの送出毎にインクリメントされる。なお、相関番号TAGの#0000～#0009は、例えば、一齊コマンド等に使用される。

ボーリング信号PL#1000を主監視装置から送出すると、そのボーリング信号により指定された従監視装置からの応答信号LP#1000が、主監視装置と他の従監視装置とに送出される。従って、主監視装置及び従監視装置に於いては、相関番号#1000により、ボーリング信号と応答信号とを対応付けして、応答信号に付加された概略データSMR又は詳細データDATAによりデータベースを更新することができる。次のボーリング信号PLは相関番号TAGがインクリメントされるから#1001となり、それに対する応答信号の相関番号TAGも#1001となる。同様に、ボーリング信号PL#9999により指定された従監視装置からの応答信号LP#9999が、主監視装置と他の従監視装置とに送出されるから、

相関番号#9999によりボーリング信号と応答信号とを対応付けて、データベースを更新することができる。

第10図は本発明の一実施例の送受信制御の説明図であり、主監視装置21と従監視装置22-1, 22-2, ... とが、ボーリング回線23と、上り応答回線24aと下り応答回線24bにより直列的に接続された場合を示し、25-1, 25-2, ... は中央処理装置、A1～A3は合成回路である。

主監視装置21からのボーリング信号は、ボーリング回線23を介して順次従監視装置22-1, 22-2, ... に転送され、中央処理装置25-1, 25-2, ... に於ける自装置指定か否かの判定により、応答信号の作成が行われる。その応答信号は、例えば、従監視装置22-1から送出する場合、合成回路A1を介して上り応答回線24aにより主監視装置21へ送出されると共に、合成回路A2を介して下り応答回線24bを介して下位側の従監視装置22-2へ送出される。

この従監視装置22-2では、合成回路A3を介して中央処理装置25-2で処理してデータベースを更新すると共に、合成回路A2を介して下り応答回線24bにより下位側の従監視装置へ送出される。

又従監視装置22-2から応答信号を送出する場合、合成回路A1を介して上り応答回線24aにより上位側の従監視装置22-1へ送出されると共に、合成回路A2を介して下り応答回線24bにより下位側の従監視装置へ送出される。この時、上り応答回線24aにより応答信号を受信した従監視装置22-1では、合成回路A3を介して中央処理装置25-1で処理してデータベースを更新すると共に、合成回路A1を介して上り応答回線24aにより主監視装置21へ送出されることになり、各従監視装置は、主監視装置と同様に、ボーリング回線23によるボーリング信号と、上り応答回線24aと下り応答回線24bとによる応答信号とを対応させて、データベースの更新を行うことができる。

第11図は前述の実施例に於ける従監視装置の要部ブロック図を示し、25は中央処理装置(CPU)、26は受信回路、27は送信回路、28, 29は前述の合成回路A1, A2に対応する送信合成回路、30は前述の合成回路A3に対応する受信合成回路、31は上位側(主監視装置側)の従監視装置に対する上り応答回線24aに接続された送信回路、32は下位側(主監視装置と反対側)の従監視装置に対する下り応答回線24bに接続された送信回路、33は上位側の従監視装置から受信する為の下り応答回線24bに接続された受信回路、34は下位側の従監視装置から受信する為の上り応答回線24aに接続された受信回路である。

中央処理装置25は、受信回路26による受信信号はボーリング信号、受信回路33, 34による受信信号は応答信号として処理できるものであり、ボーリング信号については、レスポンス指定装置アドレスADRにより自装置指定であるか否か判定し、自装置指定の場合はコマンド受信処

理を行い、自装置応答信号を作成して送信合成回路28, 29に加えて、送信回路31, 32から上り応答回線24aと下り応答回線24bとに送出し、データベースを更新する。

又中央処理装置25は、受信した他装置応答信号を処理してデータベースを更新する。そして、下位側の従監視装置から上り応答回線24aを介して受信回路34で受信した応答信号は、送信合成回路28から送信回路31に加えられ、上位側の従監視装置又は主監視装置へ上り応答回線24aにより送出される。又上位側の従監視装置から下り応答回線24bを介して受信回路33で受信した応答信号は、送信合成回路29から送信回路32に加えられ、下位側の従監視装置へ下り応答回線24bにより送出される。

この実施例は、ボーリング信号と応答信号とが別個の回線により伝送されるから、それらの識別処理が容易となり、又ボーリング周期を短くすることも可能となる。

第12図は本発明の他の実施例の送受信制御の

説明図であり、主監視装置41と従監視装置42-1, 42-2, 42-3, ... とが、下り回線43と上り回線44により直列的に接続された場合を示し、45-1, 45-2, 45-3, ... は中央処理装置、A4, A5は合成回路である。

主監視装置41から下り回線43によりボーリング信号が送出されると、従監視装置42-1に於いては、中央処理装置45-1により自装置指定であるか否か判定される。又そのボーリング信号は合成回路A4を介して下り回線43に送出される。

中央処理装置45-1に於いてボーリング信号が自装置指定であると判定された時は、応答信号が形成され、その応答信号は、合成回路A5を介して上り回線44に送出されると共に、合成回路A4を介して下り回線43に送出される。下位側の従監視装置42-2は、下り回線43を介してボーリング信号と応答信号とが時分割的に伝送されるものであるから、中央処理装置45-2は、

上位側の従監視装置42-1から下り回線43を介して受信した信号について、ボーリング信号であるか応答信号であるかを識別することになる。又ボーリング信号及び応答信号は、合成回路A4を介して、下り回線43により下位側の従監視装置42-3に伝送される。

又従監視装置42-2がボーリング信号により指定され、中央処理装置45-2により形成された応答信号が合成回路A5を介して上り回線44により、上位側の従監視装置42-1に転送されると、中央処理装置45-1により処理されてデータベースの更新が行われると共に、合成回路A5を介して上り回線44に応答信号が送出され、主監視装置41に転送される。

第13図は前述の送受信制御に於ける従監視装置の要部ブロック図であり、45は中央処理装置(CPU)、46は受信回路、47は送信回路、48, 49は前述の合成回路A4, A5に対応する合成回路、50は送信回路、51は受信回路である。

下り回線43を介して受信回路46で受信すると、そのまま合成回路48を介して送信回路47に加えられて、下り回線43により下位側の従監視装置へ送出され、又中央処理装置45によりボーリング信号であるか応答信号であるか識別され、ボーリング信号の場合は自装置指定であるか否か判定される。自装置指定の場合は、応答信号が作成されて、送信制御が行われる。即ち、作成された応答信号は、合成回路48から送信回路47を介して下り回線43に送出されると共に、合成回路49を介して送信回路50から上り回線44に送出され、且つ応答信号に付加された監視情報に従って自装置のデータベースが更新される。又他の従監視装置からの応答信号の場合は、中央処理装置45はデータベースの更新処理を行うことになる。

又上り回線44を介して受信回路51で受信した場合は、下位側の従監視装置からの応答信号であるから、中央処理装置45はデータベースの更新処理を行うことになり、且つその応答信号は、

合成回路49から送信回路50を介して上り回線44に送出される。

この実施例に於いては、ボーリング信号と下り方向の応答信号とが時分割的に下り回線43により伝送されるので、2本の回線で主監視装置と従監視装置との間を接続することができる。

第14図は本発明の実施例の監視システムの説明図であり、主監視装置61に対して従監視装置62-1～62-10が接続され、それぞれデータベース63、64-1～64-10を備えて監視システムが構成されている。

又従監視装置62-1、62-2、62-4に於いて分岐接続され、従監視装置62-1、62-2に於いては、第2図の従監視装置12-2と同様な送受信回路17-2を設ければ良いことになり、又従監視装置62-4は、隣接する従監視装置62-3、62-5、62-9、62-10に応答信号を送出するものであるから、例えば、第4図に示す構成の送受信回路を2個設けることにより、自装置の送受信構成を含めて5分岐構成

を実現することができる。そして、ボーリング信号を主監視装置61からみて下位側の従監視装置へ送出し、応答信号を受信方向と異なる他の端での方向に送出するものである。それにより、ボーリング信号と応答信号とを対応させ、従監視装置対応の監視情報によるデータベース63、64-1～64-10を構成することができる。

第15図は本発明の実施例の主監視装置の障害回復フローチャートであり、主監視装置に障害が発生すると、ボーリング信号が送出されないので、それに応答する応答信号も送出されないことになり、各従監視装置のデータベースは、主監視装置の障害発生直前の内容を保持していることになる。即ち、各従監視装置の監視情報は、応答信号により送出するまで保持されており、且つ応答信号により送出するまでデータベースの内容は更新されないから、前述のように、主監視装置の障害発生直前の内容となる。しかし、応答信号を送出した直後に主監視装置や回線に障害が発生した場合、その応答信号を受信できなかった従監視装置と主

監視装置とのデータベースと、応答信号を送出した従監視装置のデータベースとの内容は相違する場合が生じる。

主監視装置は、障害回復により、任意の一つの従監視装置を指定するボーリング信号を出し(1)、コマンドによりその従監視装置のデータベースの内容を要求する。次に他の一つの従監視装置を指定するボーリング信号を出し(2)、コマンドによりその従監視装置のデータベースの内容を要求する。

主監視装置は、ボーリングにより収集したデータを比較し(3)、比較一致の場合は収集したデータによりデータベースを再構築する(6)。又比較不一致の場合は、更に他の一つの従監視装置を指定するボーリング信号を出し(4)、コマンドによりデータベースの内容を要求する。それにより、三つの従監視装置からのデータを収集したことになり、相互に比較して多數決処理を行う。この場合、多數決結果と異なるデータを保有している異常従監視装置のデータベースに対して再立上げ処理を行

う(5)。即ち、主監視装置のデータベースを再構築した後、そのデータベースから異常従監視装置にダウンロードすることになる。

二つのデータベースのデータ比較(3)により一致した場合、又は三つのデータベースのデータの多數決処理による場合に従って、障害発生直前のデータベースを再構築し(6)、障害発生後の変化分をボーリングにより収集して、データベースを更新する(7)。即ち、各従監視装置に於いては、応答信号により監視情報を送出するまでは、その監視情報を保持し、データベースは更新していないので、保持されている監視情報をボーリングにより収集する。この場合、障害発生後の変化分の監視情報のみを収集して、データベースを更新するものであるから、従監視装置数が多い場合でも、収集データ量が少なくて済むことになり、比較的短時間でデータベースの更新処理を行うことができる。又各従監視装置に於いても、他の従監視装置の応答信号に従ってそれぞれのデータベースを更新することができる。

第16図は本発明の実施例の従監視装置の障害回復フロー チャートであり、従監視装置の障害が回復すると、ボーリング信号により指定された時に、ダウンロード要求を含む応答信号を送出する(1)。主監視装置は、応答信号に付加されたダウンロード要求を認識し、ボーリングにより主監視装置のデータベースを従監視装置にダウンロードする。それによって、障害回復した従監視装置はデータベースを再構築する(2)。

従って、障害回復従監視装置は、他の従監視装置のデータベースと同一内容のデータベースを再構築することができる。

本発明は、前述の各実施例にのみ限定されるものではなく、種々付加変更することができるものである。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明は、主監視装置1と複数の従監視装置2-1～2-nとを接続し、主監視装置1のデータベース3と、各従監視装置2-1～2-nのデータベース4とを同一内容と

なるように制御するものであり、それによって、分散配置されている従監視装置2-1～2-nに於ける保守作業に必要な情報を直ちに得ることが可能となり、迅速な保守が可能となる。

又ボーリング信号に対する応答信号を、主監視装置1と共に、他の従監視装置に対しても送出するものであり、ボーリング信号と相関番号TAG等により応答信号を対応付けして、データベース3、4を更新することにより、常に各データベース3、4の内容を同一に保つことができる。

又ボーリング信号により指定された従監視装置から、他の従監視装置に対するコマンド要求情報を付加した応答信号を出し、主監視装置1はそのコマンド要求情報を従ったコマンドを含むボーリング信号を送出することにより、主監視装置1を介して他の従監視装置の設定値変更等のコマンドを送出することができるから、従監視装置に於ける保守作業時に、他の従監視装置の状態変更等を指定して、障害個所の切り分け等を容易に行うことができる利点がある。

又ボーリング信号に対する応答信号は、全ての従監視装置にも伝送されるから、主監視装置1を介すことなく、直接的に応答信号により他の従監視装置を指定してコマンドを送出することもできる。この場合は、次のボーリングによる他の従監視装置の指定まで待つことなく、コマンドを送出できるから、迅速な保守作業が容易となる。

又ボーリング信号を伝送するボーリング回線と、応答信号を伝送する上り応答回線と下り応答回線とにより、主監視装置1と従監視装置2-1～2-nとを接続した場合、入力ポートによりボーリング信号と応答信号とを識別することができるから、応答信号の送出制御やデータベース4の更新制御が容易となる。

又主監視装置1と従監視装置2-1～2-nとを、上り回線と下り回線とにより接続した場合、下り回線にはボーリング信号と応答信号とが伝送され、上り回線には応答信号が伝送されることになり、2本の回線によりボーリング信号と各方向への応答信号とを伝送することができる。

又受信方向と異なる全ての方向に送信する送受信回路を設けたことにより、分岐接続された従監視装置に対しても、ボーリング信号と応答信号とを伝送することができる。従って、多数の分岐点を有するトリー状のネットワークを構築して監視情報の収集を行うことができる。

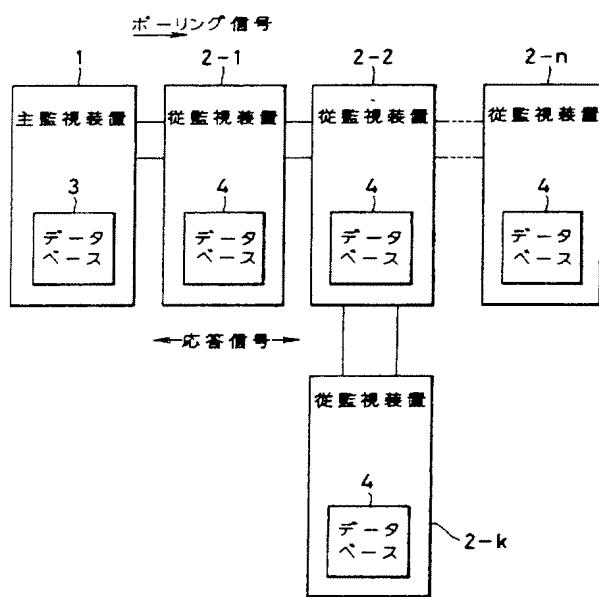
又主監視装置1の障害が回復した時に、二つの従監視装置のデータベースの内容が一致した時、又は三つの従監視装置のデータベースの内容の多数決結果により、主監視装置1のデータベース3を再構築するものであるから、従監視装置2-1～2-nが多数の場合でも、比較的短時間で主監視装置1のデータベース3を再構築することができる。又従監視装置の障害回復時は、主監視装置1からダウンロードすることにより、データベース4を再構築することになり、従って、監視システムの障害回復処理を短時間で済ますことができるから、情報伝送ネットワークの監視の信頼性を向上することができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理説明図、第2図は本発明の実施例のブロック図、第3図は本発明の一実施例の送受信回路の論理回路図、第4図は本発明の他の実施例の送受信回路の論理回路図、第5図はボーリング信号のフォーマット説明図、第6図は応答信号のフォーマット説明図、第7図は本発明の実施例の主監視装置のフローチャート、第8図は本発明の実施例の従監視装置のフローチャート、第9図は本発明の実施例の相関番号の説明図、第10図は本発明の一実施例の送受信制御の説明図、第11図は本発明の一実施例の従監視装置の要部ブロック図、第12図は本発明の他の実施例の送受信制御の説明図、第13図は本発明の他の実施例の従監視装置の要部ブロック図、第14図は本発明の実施例の監視システムの説明図、第15図は本発明の実施例の主監視装置の障害回復フローチャート、第16図は本発明の実施例の従監視装置の障害回復フローチャート、第17図は従来例の説明図である。

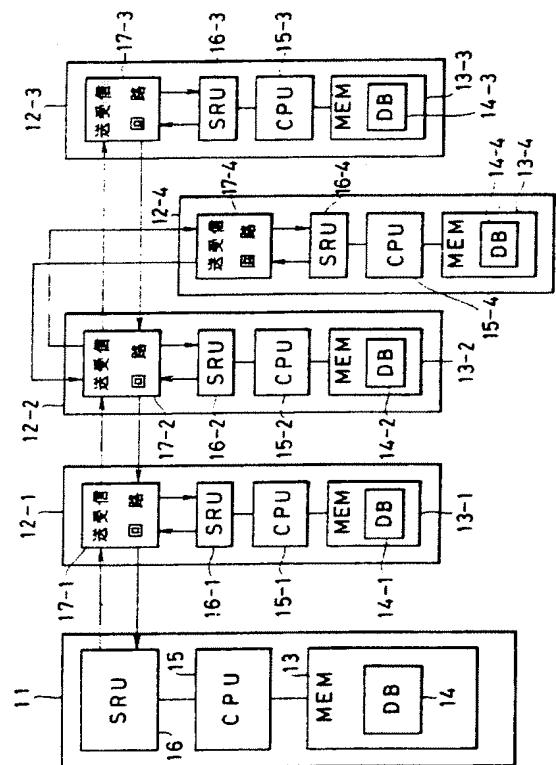
1は主監視装置、2-1～2-k～2-nは従監視装置、3、4はデータベースである。

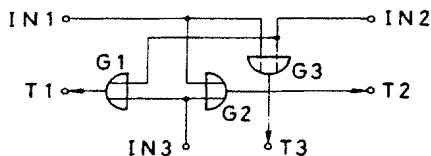
特許出願人 富士通株式会社
代理人弁理士 柏谷昭司
代理人弁理士 渡邊弘一



本発明の原理説明図

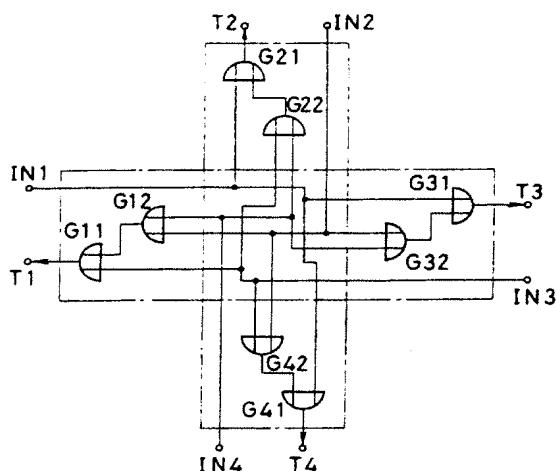
第1図

本発明の実施例のブロック図
第2図



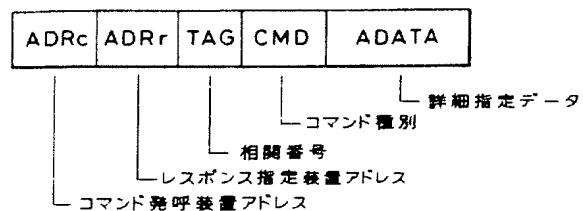
本発明の一実施例の送受信回路の論理回路図

第3図



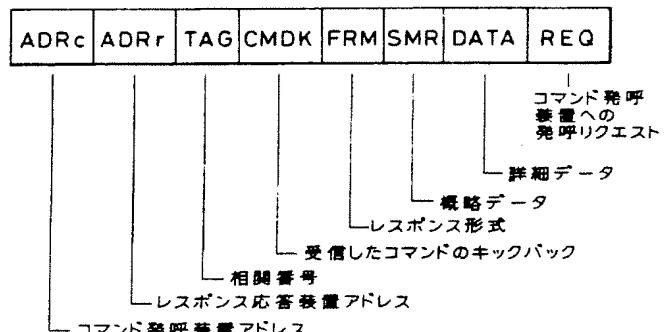
本発明の他の実施例の送受信回路の論理回路図

第4図



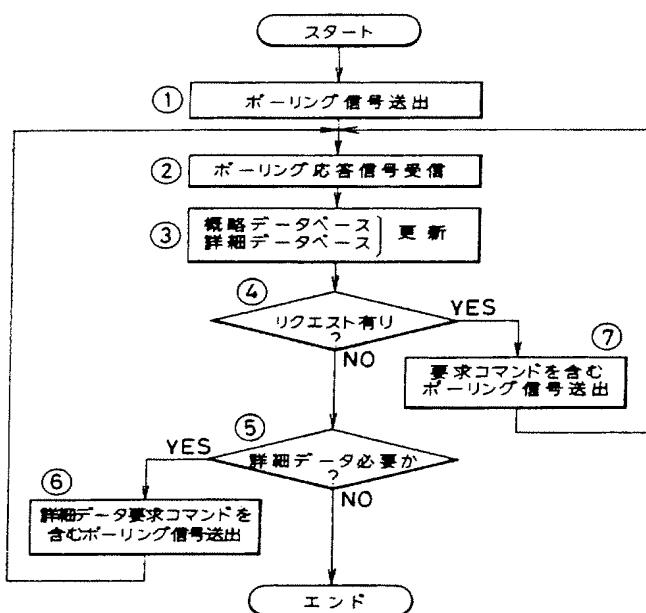
ポーリング信号のフォーマット説明図

第5図



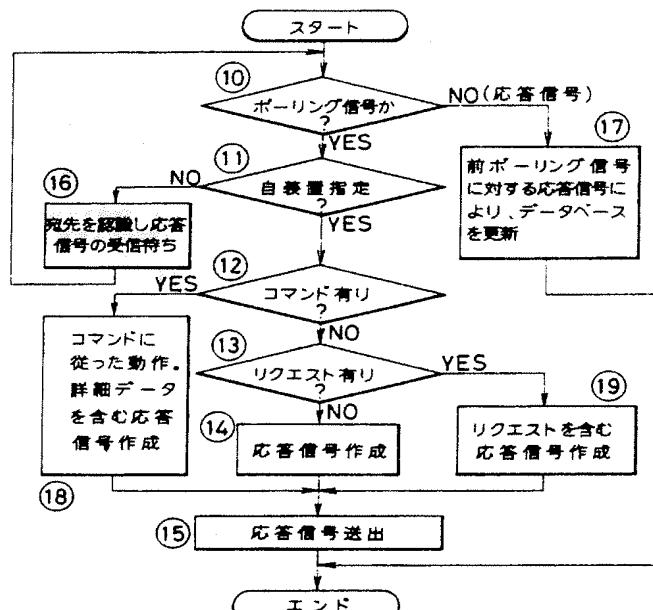
応答信号のフォーマット説明図

第6図



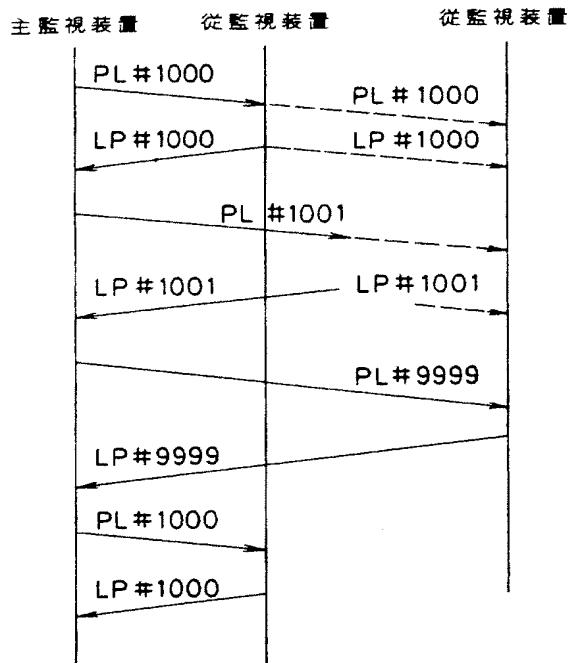
本発明の実施例の主監視装置のフローチャート

第7図



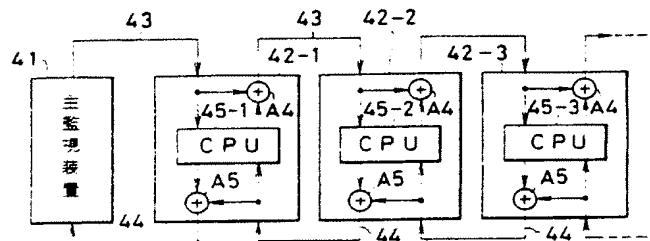
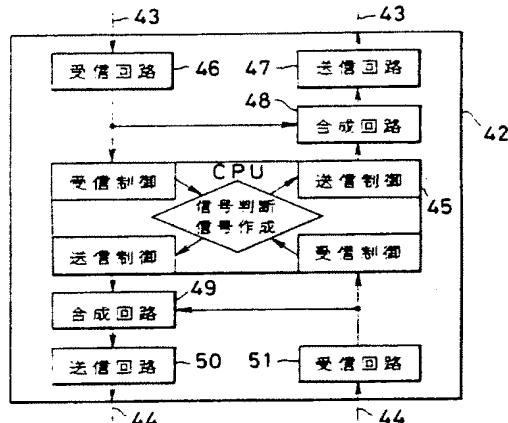
本発明の実施例の從監視装置のフローチャート

第8図



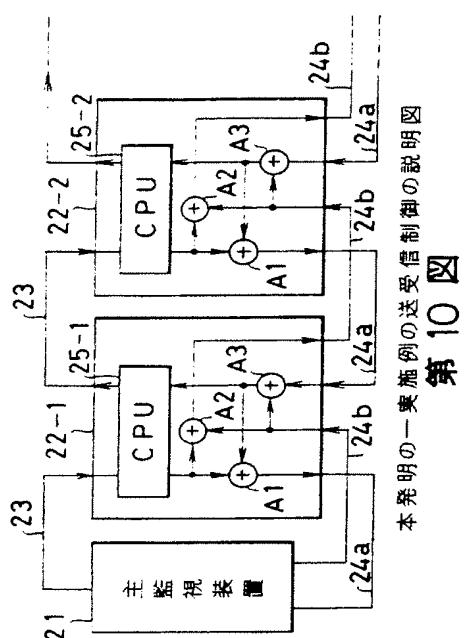
本発明の実施例の相関番号の説明図

第9図

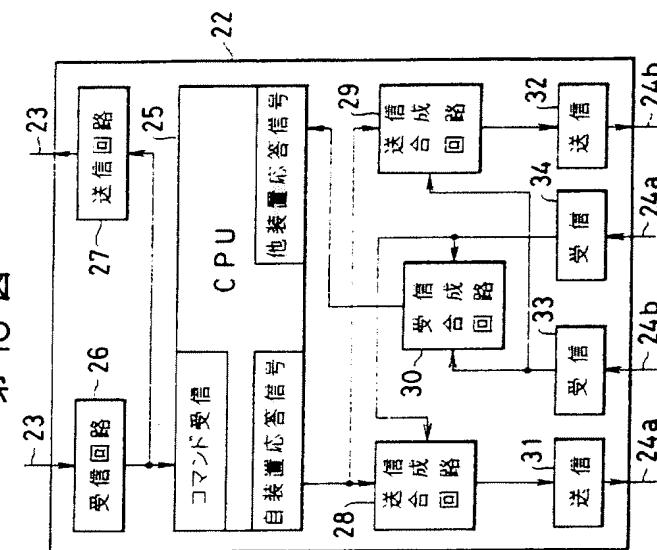
本発明の他の実施例の送受信制御の説明図
第12図

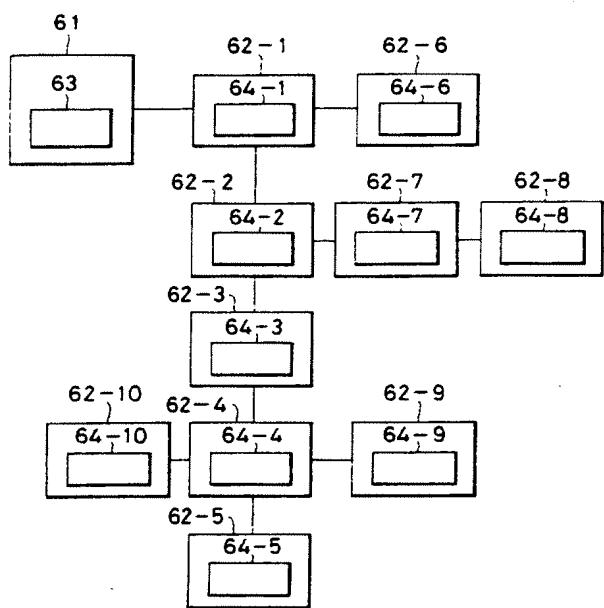
本発明の他の実施例の從監視装置の要部ブロック図

第13図



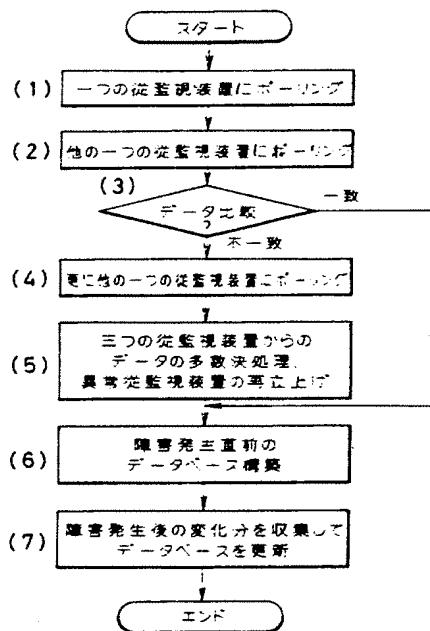
本発明の一実施例の送受信制御の説明図

本発明の一実施例の從監視装置の要部ブロック図
第11図



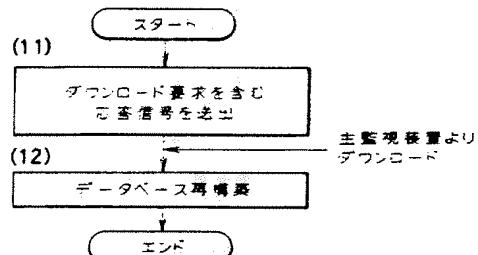
本発明の実施例の監視システムの説明図

第 14 図



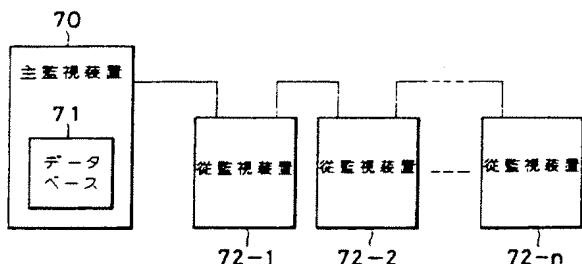
本発明の実施例の主監視装置の障害回復フロー チャート

第 15 図



本発明の実施例の従監視装置の障害回復フロー チャート

第 16 図



従来例の説明図

第 17 図